

10/5315/1

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

07.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月17日

REC'D 27 NOV 2003

出願番号
Application Number: 特願2002-302564

WIPO PCT

[ST. 10/C]: [JP2002-302564]

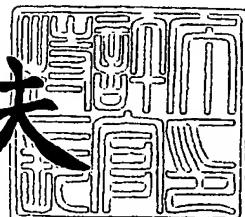
出願人
Applicant(s): 小野薬品工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年10月28日

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 MIJP-20
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A61K 31/00
C07C259/06
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府三島郡島本町桜井3丁目1番1号 小野薬品工業
株式会社 水無瀬総合研究所内
【氏名】 吉澤 敏男
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府三島郡島本町桜井3丁目1番1号 小野薬品工業
株式会社 水無瀬総合研究所内
【氏名】 上垣 昭彦
【特許出願人】
【識別番号】 000185983
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町2丁目1番5号
【氏名又は名称】 小野薬品工業株式会社
【代表者】 松本 公一郎
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 029595
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 慢性閉塞性肺疾患治療剤

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 式 (I)

【化 1】



(式中、R¹は水素原子、C1～8アルキル、または-O-R²が置換したC1～8アルキル表わし、R²は水素原子、C1～8アルキル、ベンジル、またはC1～8アルコキシが置換したC1～8アルキルを表わす。)で示されるヒドロキサム酸化合物、またはその非毒性塩を有効成分として含有する慢性閉塞性肺疾患の治療および／または予防剤。

【請求項 2】 化合物が、

N-ヒドロキシ-5-ヒドロキシ-2-(S)-メチル-4-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-メトキシメチルオキシ-2-(S)-メチル-4-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-エトキシメチルオキシ-2-(S)-メチル-4-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-エトキシメチルオキシ-2-(R)-メチル-4-(R)-[N-(4-フェノキシフェニルカルボニル)アミノ]ペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-エトキシメチルオキシ-2-(R)-メチル-4-(S)-[N-(4-フェノキシフェニルカルボニル)アミノ]ペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-ベンジルオキシメチルオキシ-2-(S)-メチル-4-(S)-[N-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、または

N-ヒドロキシ-5-(2-メトキシエトキシ)メチルオキシ-2-(S)-メチル-4-(S)-[N-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、またはそ

の非毒性塩である請求項 1 記載の慢性閉塞性肺疾患の治療および／または予防剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

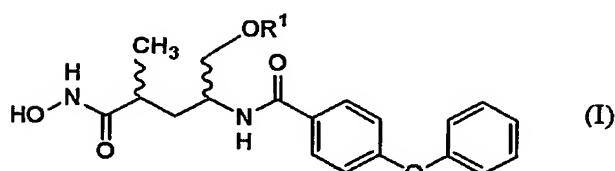
本発明は、慢性閉塞性肺疾患の治療および／または予防剤に関する。

【0002】

さらに詳しくは、マトリックスメタロプロテイナーゼ阻害活性を有する式(I)

【0003】

【化2】



【0004】

(式中、すべての記号は後記と同じ意味を表わす。) で示されるヒドロキサム酸化合物、またはその非毒性塩を有効成分として含有する慢性閉塞性肺疾患の治療および／または予防剤に関する。

【0005】

【発明の背景】

マトリックスメタロプロテイナーゼ（以下、MMPと略記する。）は活性中心に亜鉛（以下、Zn²⁺と略記する。）を有する中性メタロプロテイナーゼであり、現在までに一次構造の異なる 20 種類以上の分子種が同定されている。具体的には、間質性コラゲナーゼ（MMP-1）、白血球コラゲナーゼ（MMP-8）、コラゲナーゼ-3（MMP-13）、ゼラチナーゼA（MMP-2）、ゼラチナーゼB（MMP-9）、ストロムライシン1（MMP-3）、ストロムライシン2（MMP-10）、マトリライシン（MMP-7）、メタロエラスター（MMP-12）等が挙げられる。

【0006】

MMPは、生理的状況下においてはコラーゲン、ラミニン、プロテオグリカン、フィブロネクチン、エラスチン、ゼラチン等を分解することにより関節組織、骨組織、結合組織などの成長及び組織改築などに作用している。しかし、病態における各種組織の破壊は、MMPの調節機能の破綻から、MMPの発現または活性が上昇することによると考えられる。例えば、肺に関しては肺気腫患者の肺胞洗浄液中でMMP-1およびMMP-9タンパク量が増加している [Geraldine A Finlay等、Thorax., 52(6), 502-506 (1997)] こと、肺気腫患者の肺組織中でMMP-2、9および14タンパク量が増加している [K Ohnisi等、Lab. Invest., 78(9), 1077-1087 (1998)] こと、および慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease : C O P D) 患者肺組織中では、MMP-1、2、8および9タンパク量が増加している [Lourdes Segura-Valdez等、Chest, 117(3), 684-694 (2000)] ことが報告されている。

【0007】

C O P Dとは、不可逆性の気道閉塞により呼吸困難を起こす病気の総称であり、気管支、細気管支および肺胞に炎症が生じ、それらの炎症および肺の弾性低下により、肺への空気の流れが慢性的に悪くなつたために引き起こされる。C O P D患者の大半が肺気腫、慢性気管支炎および／または気管支喘息の特徴を有することが多く、区別が困難である。しかし、現在では前記三疾患を一括してC O P Dとすることは避け、典型的な疾患はそれぞれ固有の診断名を用いるべきであろうとされている。

【0008】

現在、C O P Dの治療には抗コリン薬、 β 2刺激薬、テオフィリン製剤が用いられている。しかしこれらも、副作用の問題があり、まだ十分に満足できるものではない。

【0009】

【従来の技術】

MMP阻害作用を有する化合物の適応疾患として、C O P Dを挙げている特許出願がある（例えば、特許文献1および2参照）。

【0010】

【特許文献1】

国際公開第99/06340号パンフレット

【特許文献2】

国際公開第00/09485号パンフレット

しかし上記2件の特許出願には、対象疾患として他の多くの疾患とともにCOPDが記載されているだけであり、実験でその有効性が確認されたわけではない。

【0011】

また現在、MMP阻害作用を有する化合物でのCOPDの治療および／または予防剤は存在しない。

【0012】

また、MMP阻害作用を有するアミノブタン酸誘導体が開示されている（例えば、特許文献3）。

【0013】**【特許文献3】**

国際公開第99/19296号パンフレット

【0014】**【発明が解決しようとする課題】**

前記したように、COPDの治療および／または予防剤の提供が切望されており、MMP阻害剤がその治療および／または予防剤となることが期待されている。しかし、既に知られているMMP阻害剤のすべてがCOPDに有効であるとは限らないのは当然のことであり、まだその実現には至っていないのが現状である。

【0015】**【課題を解決するための手段】**

以上のような状況下で、本発明者らは鋭意検討を行った結果、式(I)で示されるヒドロキサム酸化合物、またはその非毒性塩がCOPDに有効であることを初めて見出し、それを証明した。

【0016】

【発明の開示】

本発明は、式（I）

【0017】

【化3】



【0018】

（式中、R¹は水素原子、C1～8アルキル、または-O-R²が置換したC1～8アルキル表わし、R²は水素原子、C1～8アルキル、ベンジル、またはC1～8アルコキシが置換したC1～8アルキルを表わす。）で示されるヒドロキサム酸化合物、またはその非毒性塩を有効成分として含有する慢性閉塞性肺疾患治療および／または予防剤に関する。

【0019】

式（I）で示されるヒドロキサム酸化合物は、MMP阻害作用を有する化合物として、国際公開第99/19296号パンフレットに記載された化合物である。

【0020】

該明細書において、一般式（I）で示される化合物を含むアミノブタン酸誘導体は、MMP阻害活性を有するため、リウマチ、骨関節炎、病的骨吸収、骨粗鬆症、歯周病、間質性腎炎、動脈硬化、肺気腫、肝硬変、角膜損傷、ガン細胞の転移浸潤や増殖の疾患、自己免疫疾患（クローン病、シュグレン病等）、白血球系の細胞の血管遊出や浸潤による疾患、血管新生、多発性硬化症、大動脈瘤、子宮内膜症等に有効であると記載されている。肺気腫への適応の可能性は示唆されているが、実験等での証明は全くなされていない。また、COPDの記載はもちろんのこと、該疾患に有効である証明は全くなされていない。

【0021】

本発明者らはいくつかのMMP阻害剤を、実際のCOPDモデルにかけてみたところ、式（I）で示される化合物が有効性を示した。これらのこととは、今回初

めて見出された事実である。

【0022】

本発明においてC1～8アルキルとはメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル基およびこれらの異性体である。

【0023】

本発明において-O R²が置換したC1～8アルキルとは、1個の-O R²が置換したメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル基およびこれらの異性体である。

【0024】

本発明においてC1～8アルコキシ基が置換したC1～8アルキルとは、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ、ヘプチルオキシ、オクチルオキシ基およびこれらの異性体から選ばれる1個の基が置換したメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル基およびこれらの異性体である。

【0025】

本発明において

【0026】

【化4】

~~~~~

【0027】

は、不斉炭素の存在による異性体またはその混合物を表わす結合であり、具体的には紙面の手前に結合していることを表わす

【0028】

【化5】

紙面の向こう側に結合していることを表わす

【0029】

【化6】

またはこれらの混合物を表わす。

### 【0030】

本発明においては、特に指示しない限り異性体はこれをすべて包含する。例えば、アルキル基、およびアルコキシ基には直鎖のものおよび分枝鎖のものが含まれる。さらに、不斉炭素の存在等による異性体（R、S体、 $\alpha$ 、 $\beta$ 体、エナンチオマー、ジアステレオマー）、旋光性を有する光学活性体（D、L、d、1体）、クロマトグラフ分離による極性体（高極性体、低極性体）、平衡化合物、これらの任意の割合の混合物、ラセミ混合物は、すべて本発明に含まれる。

### 【0031】

本発明中、R<sup>1</sup>が表わす基はすべて好ましいが、より好ましくは水素原子、C<sub>1</sub>～4アルキル、または-O-R<sup>2</sup>が1個置換したC<sub>1</sub>～4アルキルである。

### 【0032】

本発明中、R<sup>2</sup>が表わす基はすべて好ましいが、より好ましくは水素原子、C<sub>1</sub>～4アルキル、ベンジル、またはC<sub>1</sub>～4アルコキシが1個置換したC<sub>1</sub>～4アルキルである。

### 【0033】

本発明に用いられる具体的な化合物としては、

N-ヒドロキシ-5-ヒドロキシ-2(S)-メチル-4(S)-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-メトキシメチルオキシ-2(S)-メチル-4(S)-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-エトキシメチルオキシ-2(S)-メチル-4(S)-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-エトキシメチルオキシ-2(R)-メチル-4(R)-[N-(4-フェノキシフェニルカルボニル)アミノ]ペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-エトキシメチルオキシ-2(R)-メチル-4(S)-[N-(4-フェノキシフェニルカルボニル)アミノ]ペンタンアミド、

N-ヒドロキシ-5-ベンジルオキシメチルオキシ-2(S)-メチル-4(S)-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、または

N-ヒドロキシ-5-(2-メトキシエトキシ)メチルオキシ-2(S)-メチル-4(S)-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド、またはその非毒性塩が挙げられる。

#### 【0034】

本発明に用いられる化合物は、以下の非毒性塩の形で用いてもよい。塩は、毒性のない、水溶性のものが好ましい。

#### 【0035】

適当な塩としては、アルカリ金属（カリウム、ナトリウム等）の塩、アルカリ土類金属（カルシウム、マグネシウム等）の塩、アンモニウム塩、薬学的に許容される有機アミン（テトラメチルアンモニウム、トリエチルアミン、メチルアミン、ジメチルアミン、シクロヘンチルアミン、ベンジルアミン、フェネチルアミン、ピペリジン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリス（ヒドロキシメチル）アミン、リジン、アルギニン、N-メチル-D-グルカミン等）の塩が挙げられる。

#### 【0036】

本発明に用いられる化合物またはその非毒性塩は、公知の方法により、水和物に変換してもよい。

#### 【医薬品への適用】

本発明に用いられる、マトリックスメタロプロテイナーゼに対し阻害作用を有する式（I）で示されるヒドロキサム酸化合物、またはその非毒性塩は、ヒトを含めた動物、特にヒトにおいて、COPDの治療および／または予防に有用である。

#### 【0037】

式（I）で示される化合物またはそれらの非毒性塩は、

- 1) その化合物の予防および／または治療効果の補完および／または増強、
- 2) その化合物の動態・吸収改善、投与量の低減、  
および／または
- 3) その化合物の副作用の軽減

のために他の薬剤と組み合わせて、併用剤として投与してもよい。

**【0038】**

式(I)で示される化合物と他の薬剤の併用剤は、1つの製剤中に両成分を配合した配合剤の形態で投与してもよく、また別々の製剤にして投与する形態をとってもよい。この別々の製剤にして投与する場合には、同時投与および時間差による投与が含まれる。また、時間差による投与は、式(I)で示される化合物を先に投与し、他の薬剤を後に投与してもよいし、他の薬剤を先に投与し、式(I)で示される化合物を後に投与してもかまわず、それぞれの投与方法は同じでも異なっていてもよい。

**【0039】**

上記併用剤により、予防および／または治療効果を奏する疾患は特に限定されず、式(I)で示される化合物の予防および／または治療効果を補完および／または増強する疾患であればよい。

**【0040】**

式(I)で示される化合物の慢性閉塞性肺疾患に対する治療効果の補完および／または増強のための他の薬剤としては、例えば、抗コリン薬、 $\beta$ 2刺激薬または、テオフィリン製剤、ロイコトリエン受容体拮抗剤、トロンボキサン合成酵素阻害剤、トロンボキサンA<sub>2</sub>受容体拮抗剤、メディエーター遊離抑制薬、抗ヒスタミン剤、キサンチン誘導体、サイトカイン阻害薬、プロスタグランジン類、フォルスコリン製剤、エラスターーゼ阻害剤、去痰薬、抗生物質等が挙げられる。

**【0041】**

抗コリン剤としては、例えば、臭化イプラトロピウム、臭化オキシトロピウム、臭化フルトロピウム、臭化シメトロピウム、テミベリン、臭化チオトロピウム、レバトロペート(UK-112166)等が挙げられる。

**【0042】**

$\beta$ 2刺激薬としては、例えば、臭化水素酸フェノテロール、硫酸サルブタモール、硫酸テルブタリン、フマル酸フォルモテロール、キシナホ酸サルメテロール、硫酸イソプロテレノール、硫酸オルシプレナリン、硫酸クロルプレナリン、エピネフリン、塩酸トリメトキノール、硫酸ヘキソプレナリンメシル、塩酸プロカテロール、塩酸ツロブテロール、ツロブテロール、塩酸ピルブテロール、塩酸ク

レンブテロール、塩酸マブテロール、塩酸リトドリン、バンブテロール、塩酸ドペキサミン、酒石酸メルアドリン、AR-C68397、レボサルブタモール、R、R-フォルモテロール、KUR-1246、KUL-7211、AR-C89855、S-1319等が挙げられる。

#### 【0043】

テオフィリン製剤としては、テオフィリン、アミノフィリン等が挙げられる。

#### 【0044】

ロイコトリエン受容体拮抗剤としては、例えば、プランルカスト水和物、モンテルカスト、ザフィルルカスト、セラトロダスト、MCC-847、KCA-757、CS-615、YM-158、L-740515、CP-195494、LM-1484、RS-635、A-93178、S-36496、BIL-284、ONO-4057等が挙げられる。

#### 【0045】

トロンボキサンA<sub>2</sub>受容体拮抗剤としては、例えば、セラトロダスト、ラマトロバン、ドミトロバンカルシウム水和物、KT-2-962等が挙げられる。

#### 【0046】

エラスター阻害剤としては、ONO-5046、ONO-6818、MR-889、PBI-1101、EPI-HNE-4、R-665、ZD-0892、ZD-8321、GW-311616、AE-3763等が挙げられる。

#### 【0047】

去痰薬としては、例えば、アンモニアウイキョウ精、炭酸水素ナトリウム、塩酸プロムヘキシン、カルボシステイン、塩酸アンブロキソール、塩酸アンブロキゾール徐放剤、メチルシスティン塩酸塩、アセチルシスティン、塩酸L-エチルシスティン、チロキサポール等が挙げられる。

#### 【0048】

式(I)で示される化合物と他の薬剤の重量比は特に限定されない。

#### 【0049】

他の薬剤は、任意の2種以上を組み合わせて投与してもよい。

#### 【0050】

また、式（I）で示される化合物の予防および／または治療効果を補完および／または増強する他の薬剤には、上記したメカニズムに基づいて、現在までに見出されているものだけでなく今後見出されるものも含まれる。

#### 【0051】

本発明で用いる式（I）で示される化合物、または式（I）で示される化合物と他の薬剤の併用剤を上記の目的で用いるには、通常、全身的または局所的に、経口または非経口の形で投与される。

#### 【0052】

投与量は、年齢、体重、症状、治療効果、投与方法、処理時間等により異なるが、通常、成人一人あたり、1回につき、1mgから1000mgの範囲で、1日1回から数回経口投与されるか、または成人一人あたり、1回につき、1mgから100mgの範囲で、1日1回から数回非経口投与（好ましくは、静脈内投与）されるか、または1日1時間から24時間の範囲で静脈内に持続投与される。

#### 【0053】

もちろん前記したように、投与量は、種々の条件によって変動するので、上記投与量より少ない量で十分な場合もあるし、また範囲を越えて必要な場合もある。

#### 【0054】

式（I）で示される本発明化合物、または式（I）で示される化合物と他の薬剤の併用剤を投与する際には、経口投与のための内服用固形剤、内服用液剤および、非経口投与のための注射剤、外用剤、坐剤、点眼剤、吸入剤等として用いられる。

#### 【0055】

経口投与のための内服用固形剤には、錠剤、丸剤、カプセル剤、散剤、顆粒剤等が含まれる。カプセル剤には、ハードカプセルおよびソフトカプセルが含まれる。また錠剤には舌下錠、口腔内貼付錠、口腔内速崩壊錠などが含まれる。

#### 【0056】

このような内服用固形剤においては、ひとつまたはそれ以上の活性物質はそのままか、または賦形剤（ラクトース、マンニトール、グルコース、微結晶セルロ

ース、デンプン等)、結合剤(ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルピロリドン、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム等)、崩壊剤(纖維素グリコール酸カルシウム等)、滑沢剤(ステアリン酸マグネシウム等)、安定剤、溶解補助剤(グルタミン酸、アスパラギン酸等)等と混合され、常法に従って製剤化して用いられる。また、必要によりコーティング剤(白糖、ゼラチン、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート等)で被覆してもよいし、また2以上の層で被覆してもよい。さらにゼラチンのような吸収されうる物質のカプセルも包含される。

#### 【0057】

経口投与のための内服用液剤は、薬剤的に許容される水剤、懸濁剤・乳剤、シロップ剤、エリキシル剤等を含む。このような液剤においては、ひとつまたはそれ以上の活性物質が、一般的に用いられる希釈剤(精製水、エタノールまたはそれらの混液等)に溶解、懸濁または乳化される。さらにこの液剤は、湿潤剤、懸濁化剤、乳化剤、甘味剤、風味剤、芳香剤、保存剤、緩衝剤等を含有していてよい。

#### 【0058】

非経口投与のための外用剤の剤形には、例えば、軟膏剤、ゲル剤、クリーム剤、湿布剤、貼付剤、リニメント剤、噴霧剤、吸入剤、スプレー剤、点眼剤、および点鼻剤等が含まれる。これらはひとつまたはそれ以上の活性物質を含み、公知の方法または通常使用されている処方により製造、調製される。

#### 【0059】

噴霧剤、吸入剤、およびスプレー剤は、一般的に用いられる希釈剤以外に亜硫酸水素ナトリウムのような安定剤と等張性を与えるような緩衝剤、例えば塩化ナトリウム、クエン酸ナトリウムあるいはクエン酸のような等張剤を含有してもよい。スプレー剤の製造方法は、例えば米国特許第2,868,691号および同第3,095,355号に詳しく記載されている。

#### 【0060】

非経口投与のための吸入剤としては、エアロゾル剤、吸入用粉末剤又は吸入用液剤が含まれ、当該吸入用液剤は用時に水又は他の適当な媒体に溶解又は懸濁さ

せて使用する形態であってもよい。

#### 【0061】

これらの吸入剤は公知の方法に準じて製造される。

#### 【0062】

例えば、吸入用液剤の場合には、防腐剤（塩化ベンザルコニウム、パラベン等）、着色剤、緩衝化剤（リン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム等）、等張化剤（塩化ナトリウム、濃グリセリン等）、増粘剤（カリボキシビニルポリマー等）、吸収促進剤などを必要に応じて適宜選択して調製される。

#### 【0063】

吸入用粉末剤の場合には、滑沢剤（ステアリン酸およびその塩等）、結合剤（デンプン、デキストリン等）、賦形剤（乳糖、セルロース等）、着色剤、防腐剤（塩化ベンザルコニウム、パラベン等）、吸収促進剤などを必要に応じて適宜選択して調製される。

#### 【0064】

吸入用液剤を投与する際には通常噴霧器（アトマイザー、ネブライザー）が使用され、吸入用粉末剤を投与する際には通常粉末薬剤用吸入投与器が使用される。

#### 【0065】

非経口投与のための注射剤としては、溶液、懸濁液、乳濁液および用時溶剤に溶解または懸濁して用いる固形の注射剤を包含する。注射剤は、ひとつまたはそれ以上の活性物質を溶剤に溶解、懸濁または乳化させて用いられる。溶剤として、例えば注射用蒸留水、生理食塩水、植物油、プロピレングリコール、ポリエチレン glycol、エタノールのようなアルコール類等およびそれらの組み合わせが用いられる。さらにこの注射剤は、安定剤、溶解補助剤（グルタミン酸、アスパラギン酸、ポリソルベート80（登録商標）等）、懸濁化剤、乳化剤、無痛化剤、緩衝剤、保存剤等を含んでいてもよい。これらは最終工程において滅菌するか無菌操作法によって製造、調製される。また無菌の固形剤、例えば凍結乾燥品を製造し、その使用前に無菌化または無菌の注射用蒸留水または他の溶剤に溶解して使用することもできる。

**【0066】**

非経口投与のためその他の組成物としては、ひとつまたはそれ以上の活性物質を含み、常法により処方される直腸内投与のための坐剤および腔内投与のためのペッサリー等が含まれる。

**【0067】****【実施例】**

本発明化合物のCOPDにおける有効性は、例えば、以下の実験によって証明されたが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

**[実験方法]**

Wistar系雄性ラット（6週齢）に、ケタミン（動物用ケタラール50、100mg/2mL/kg）麻酔下、ミスト発生ノズルを装着した1mlシリングを気管内に挿入し、ブタ肺エラスター（PPE；200μL/lung）を気道内へ噴霧した。なお、被験薬は惹起1時間前に経口投与（30、および1mg/kg）し、以後は一日2回、6時間以上の間隔をあけて経口投与した。

**【0068】**

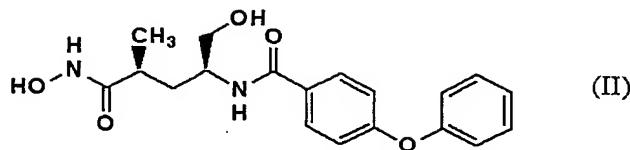
惹起4週間後に、動物をケタミン（100mg/2mL/kg）麻酔下、腹部大動脈より放血致死させた。気管を露出し、開胸後、心臓と共に気管および肺を摘出した。組織固定用10%中性緩衝ホルマリン液を充填した50mlシリングを装着したJMSカットダウンチューブC3を気管に挿入し、25cmH<sub>2</sub>O圧まで10%ホルマリン液を注入し、拡張固定した。拡張固定20～26時間後に、甲状腺、心臓、胸腺および周囲の脂肪組織を除去し、肺全葉のうち最も大きい左葉を回収し、病理組織切片を作製した。完成した病理組織切片の平均肺胞径（mean linear intercept (MLI)）を計測した。

**【0069】**

なお、被験薬としては式（II）

**【0070】**

## 【化7】



## 【0071】

で示されるN-ヒドロキシ-5-ヒドロキシ-2-(S)-メチル-4-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペントンアミド(以下、化合物(II)とする。)を用いた。

## 【0072】

## 【発明の効果】

本モデルにおいて、式(I)で示される化合物は対象群に比べ、MLIを有意に低下させた。このことより、式(I)で示される化合物は MMPによる進行性の肺胞壁破壊を抑制するため COPDに対して有効であると判断できる。

## 【毒性】

本発明化合物の毒性は非常に低いものであり、医薬として使用するために十分安全であると判断できる。例えば、マウスを用いた経口投与での化合物(II)の最低致死量は、2000mg/kgであった。

## 【0073】

## 【製剤例】

## 製剤例1

以下の各成分を常法により混合した後打錠して、一錠中に50mgの活性成分を含有する錠剤100錠を得た。

- ・ N-ヒドロキシ-5-ヒドロキシ-2-(S)-メチル-4-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペントンアミド ..... 5.0g
- ・ カルボキシメチルセルロースカルシウム(崩壊剤) ..... 0.2g
- ・ ステアリン酸マグネシウム(潤滑剤) ..... 0.1g
- ・ 微結晶セルロース ..... 4.7g

## 製剤例2

以下の各成分を常法により混合した後、溶液を常法により滅菌し、5mlずつ

アンプルに充填し、常法により凍結乾燥し、1アンプル中20mgの活性成分を含有するアンプル100本を得た。

- ・N-ヒドロキシ-5-ヒドロキシ-2(S)-メチル-4(S)-(4-フェノキシベンゾイル)アミノペンタンアミド ..... 2.0g
- ・マンニトール ..... 20g
- ・蒸留水 ..... 500ml

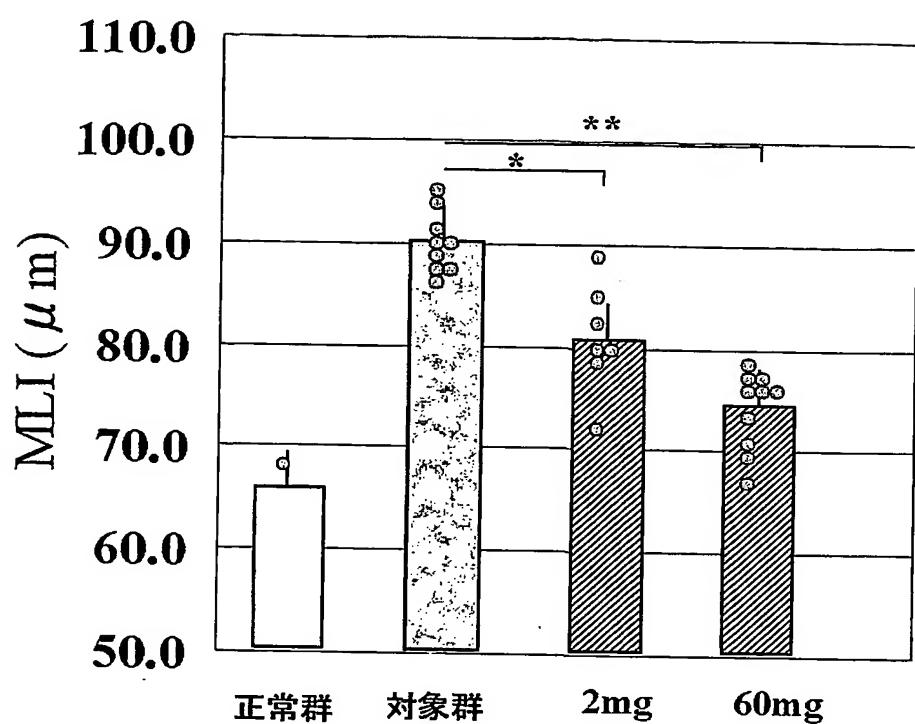
【図面の簡単な説明】

【図1】 化合物（II）を経口投与したときの平均肺胞径を示す。

【書類名】 図面

【図1】

図 1

\* ;  $p < 0.05$ \*\* ;  $p < 0.01$

【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 式 (I)

【化1】



(式中、R<sup>1</sup>はH、C1～8アルキル、または-O-R<sup>2</sup>が置換したC1～8アルキル表わし、R<sup>2</sup>はH、C1～8アルキル、ベンジル、またはC1～8アルコキシが置換したC1～8アルキルを表わす。)で示されるヒドロキサム酸化合物、またはその非毒性塩を有効成分として含有する慢性閉塞性肺疾患治療および／または予防剤。

【効果】 式 (I) で示される本発明化合物は、マトリックスメタロプロテイナーゼ阻害作用を有し、慢性閉塞性肺疾患に有効である。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2002-302564  
受付番号 50201561029  
書類名 特許願  
担当官 第五担当上席 0094  
作成日 平成14年10月18日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成14年10月17日

次頁無

特願2002-302564

出願人履歴情報

識別番号

[000185983]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 9月 2日

新規登録

大阪府大阪市中央区道修町2丁目1番5号

小野薬品工業株式会社